



Essi Maalismaa

KÄYTTÄYTYMISTALOUSTIETEEN MUKAINEN PÄÄTÖKSENTEKO

Kandidaatintutkielma

Kauppätieteet

Toukokuu 2020

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	4
2	PÄÄTÖKSENTEKIJÄN RATIONAALISUUS.....	6
3	PÄÄTÖKSENTEKO	9
3.1	Päätöksenteon kognitiivinen kaksoisprosessi	9
3.2	Heuristiikat ja harhat	10
3.2.1	Saatavuus	11
3.2.2	Edustavuus	12
3.2.3	Ankkurointi	13
3.3	Kehystäminen	14
3.4	Intertemporaalinen valinta	16
4	PÄÄTÖKSENTEON MALLINNUS.....	19
4.1	Normatiivinen vs. kuvaava teoria.....	19
4.2	Odotetun hyödyn teoria.....	19
4.3	Prospektiteoria	22
5	YHTEENVETO	26
	LÄHTEET	27

KUVIOT

Kuvio 1. Prospektiteorian S-arvofunktio (mukaillen Kahneman & Tversky, 1979, s. 279) . 25

TAULUKOT

Taulukko 1. Systeemit 1 ja 2 pähkinäkuoressa (Kahneman, 2011, s. 20-49). 10

Taulukko 2. Hyöty erilaisilla varallisuuden asteilla (mukaillen Kahneman, 2011, s. 273 & Bernoulli, 1738/1954). 20

Taulukko 3. Preferenssit positiivisten ja negatiivisten lopputulemien valinnoissa (mukaillen Kahneman & Tversky, 1979, s. 268). 23

1 JOHDANTO

Klassinen taloustiede pohjautuu ajatukseen maailmasta, jossa jokainen yksilö on laskelmoiva ja tunteeton oman hyötynsä maksimoija (Mullainathan & Thaler, 2000). Klassisen taloustieteen teoriassa ihmisillä oletetaan olevan hyvin määritellyt ja vakaat mieltymykset, eli preferenssit, sekä harhattomat uskomukset ja odotukset. Ihmisten oletetaan myös tekevän rationaalisia valintoja perustuen näihin uskomuksiin ja preferensseihin. Valinnat tehdään ensisijaisesti itsekkäästi omaa etua ajatellen, vaikkakin läheisten ystävien ja perheen tapauksessa osin epäitsekkästä toiminta on myös mahdollista. (Thaler, 2016.) Hyytisen ja Malirannan (2015, s. 73) mukaan rationaalisen päätöksentekijän valintoja ohjaavat hyödyn maksimoinnin tavoite, eikä valintoihin vaikuta laskutaidon tai ymmärryksen puute, mieliala tai tunnekuohut, eikä tahdon heikkoutta ole. Heidän mukaansa myös todennäköisyydet arvioidaan virheettömästi ja uusi tieto otetaan käyttöön heti.

Päätöksenteon tutkiminen ei kuitenkaan käyttäytymistaloustieteen mukaan ole mielekästä tällaisten epäinhimillisten oletusten valossa, sillä ihmisillä ei ole kykyä toimia johdonmukaisesti klassisen taloustieteen teorian olettamalla täysin rationaalisella ja laskelmoivalla tavalla. Siksi on tärkeää ottaa päätöksenteossa huomioon myös inhimilliset seikat, jotka systemaattisesti aiheuttavat poikkeamia rationaalisen käyttäytymisen oletuksista. Tällä tavalla päätöksenteon tutkimus saadaan paremmin vastaamaan todellisuutta.

Käyttäytymistaloustiede yhdistää psykologiaa ja taloustiedettä tutkiakseen, miten yksilöt todellisuudessa käyttäytyvät suhteessa täydellisen rationaalisesti, eli järkevästi, käyttäytyvään ihmiseen, joka maksimoi hyötyään (Thorgeirsson & Kawachi, 2013). Käyttäytymistaloustieteen merkitystä taloustieteellisessä tutkimuksessa voidaan pitää suurena, sillä alan tutkijoille, kuten Herbert A. Simonille, Daniel Kahnemanille ja Richard Thalerille, on myönnetty taloustieteen Nobel-palkinnot. Käyttäytymistaloustieteen tärkeimpiä käsitteitä ovat yli-itsevarmuus (overconfidence), tappiokammo (loss aversion) sekä itsehillintä (self-control). Ihmiset siis ovat taipuvaisia yliarvioimaan omat mahdollisuutensa onnistumiseen, kokevat suurempaa harmitusta menetyksestä, kuin vastaavan voiton tuottama ilo sekä ovat

enemmän kiinnostuneita tässä hetkessä saatavasta nautinnosta, kuin myöhemmässä ajankohdassa saatavasta. (Thaler, 2016.)

Tässä tutkielmassa pyritään löytämään vastaus kysymyksiin:

Millaiset tekijät vaikuttavat päätöksiimme?

Kuinka välttää virhearviot päätöksenteossa?

Käyttäytymistaloustiede on kiehtova tutkimuskohde, sillä sen yhteys psykologiaan tekee siitä ihmisläheisen. Sen avulla ei ainoastaan ole mahdollista kehittää omaa ajattelua ja tehdä parempia valintoja, mutta myös ymmärtää paremmin muiden käyttäytymistä. Se on helposti sovellettavissa jokapäiväiseen elämään. Käyttäytymistaloustiede tarjoaa laajan kirjon tutkimusmahdollisuuksia, sillä se on lähes riippumaton ajasta ja paikasta; tutkimus ympäri maailman pohjautuu yhä julkaisuihin, jotka on tehty 1970-luvulla tai aiemmin. Tämän ansiosta aiemmin tehtyä tutkimusta on aina mahdollista hyödyntää tai täydentää. Sitä on myös mahdollista käyttää ja soveltaa moneen eri tarkoitukseen ja alaan, kuten terveydenhoitoon, markkinointiin ja mainontaan, lainsäädäntöön, politiikkaan tai vaikka urheiluun, sillä niissä kaikissa ihmisten tekemillä valinnoilla on suuri merkitys.

Tutkielma toteutetaan kirjallisuuskatsauksena. Aineistona käytetään tieteellisiä kotimaisia ja ulkomaisia sekä psykologian että taloustieteen julkaisuja 1950-luvulta nykypäivään. Johtopäätöksiä tehdään näitä julkaisuja varten koehenkilöille tehtyjen empiiristen testien ja kyselyiden tuottamien havaintojen pohjalta.

Tämän opinnäytteen seuraavassa luvussa tutustutaan perinteisen taloustieteen ja käyttäytymistaloustieteen mukaisiin päätöksentekijän mallinnuksiin. Luvussa kolme pureudutaan päätöksentekoon tutustumalla sen vakiintuneeseen mallintamistapaan sekä päätöksiin vaikuttaviin seikkoihin. Neljännessä pääluvussa tutustutaan yleisimpiin päätöksenteon mallinnuksiin. Lopuksi luvussa viisi koostetaan tutkielman päälöydökset, vastataan tutkimuskysymyksiin ja pohditaan mahdollisia jatkotutkimuskohteita.

2 PÄÄTÖKSENTEKIJÄN RATIONAALISUUS

Taloustiede edellyttää, että päätöksentekijää voidaan mallintaa riittävän joustavasti, jotta se kattaa erilaiset toimijat, mutta myös riittävän vakioidusti, jotta käyttäytymistä voidaan ymmärtää sekä tutkia. Keskeiseksi mallinnukseksi on ajan saatossa valikoitunut päätöksentekijöiden rationaalisuus, koska se yksinkertaistaa ja mahdollistaa sosiaalisten ilmiöiden analysoinnin johdonmukaisesti. (Miettinen, Halko & Vartiainen, 2017.) Erilaiset oletukset rationaalisuudesta ovatkin merkittävin ero klassisen taloustieteen ja käyttäytymistaloustieteen mukaisissa ihmisen mallinnuksissa.

Miettisen ym. (2017) mukaan rationaalisuusoletus viittaa kahteen piirteeseen rationaalisuusmallissa: oletetaan, että päätöksentekijä kykenee järjestämään mahdolliset lopputulemat paremmuusjärjestykseen ja on lopputulemien preferoinnissa johdonmukainen sekä valitsee aina mahdollisten vaihtoehtojen joukosta itsensä kannalta parhaimman, eli optimoi. Edwards (1954) listaa päätöksentekijän tekävän päätökset maksimoiden jotakin arvoa. Maksimointi pohjautuu kuitenkin myös Edwardsin mukaan samaan optimointiperiaatteeseen, eli sen vaihtoehdon valintaan, joka on päätöksentekijän kannalta paras.

Thaler (2016) kuitenkin toteaa, ettei oletus optimoinnista ole koskaan ollut uskottava, sillä se ei ota huomioon päätöksentekijöiden valintatilanteen vaikeustasoa. Hänen mukaansa edes ammattilainen ei ole kykenevä optimoimaan vaikeassa valintatilanteessa. Myös von Neumann ja Morgenstern (1944, s. 9) kyseenalaistavat rationaalisen optimoinnin, koska heidän mukaansa ei ole olemassa määritelmää rationaalisesta käyttäytymisestä, on vain useampi tapa saavuttaa haluttu optimitilanne.

Kahnemanin (2011, s. 269) ensireaktio taloustieteen mukaiseen ihmiseen oli hämmästyks. Hänen mielestään psykologian ja taloustieteen määrittelemät ihmiset olivat kuin kokonaan eri lajia. Hänen mukaansa psykologiassa onkin itsestään selvää, etteivät ihmiset kykene olemaan täysin rationaalisia tai itsekkäitä, ja heidän preferenssinsä ovat kaukana vakaista.

Päätöksentekijöitä ei siis kuitenkaan pidetä aina täysin rationaalisina ja laskelmoivina, sillä käyttäytymistaloustiede poikkeaa klassisesta mallista tunnustamalla ihmisten käyttäytymisessä kolme Herbert Simonin (1955) määrittelemää rajoittuneisuutta: rajoitettu rationaalisuus (bounded rationality), rajoitettu tahdonvoima (bounded willpower) sekä rajoitettu itsekkyyks (bounded self-interest). Näiden rajoitusten vuoksi ihmiset omaksuvat ongelmanratkaisuprosesseissaan helpottavia heuristiikkoja eli ns. peukalosääntöjä ja ajattelun oikoteitä (Thorgeirsson & Kawachi, 2013). Heuristiikkoja käsitellään enemmän tämän tutkielman luvussa 3.2 ja rajoitetun tahdonvoiman aiheuttamaa ongelmaa maksimoinnissa, eli intertemporaalista valintaa, luvussa 3.4.

Käyttäytymistaloustieteen perustajana pidetyn Herbert Simonin 1950-luvulla esittelemistä rajoittuneisuuden käsitteistä tärkeimpänä Lehtisen (2018) mukaan voidaan pitää rajoittunutta rationaalisuutta. Hänen mukaansa se ohjaa yksilön kehittämään kokemuspohjaisia sääntöjä, karsimaan vaihtoehtoja sekä keskittymään lupaavampiin vaihtoehtoihin ja siten myös vähintään tyydyttävään lopputulemaan päätyminen. Rajoitettu rationaalisuus voi tarkoittaa esimerkiksi puutteellista ymmärrystä toimintaympäristöstä tai omasta käyttäytymisestä taikka rajoitettua kykyä muistaa asioita, hyödyntää tietoa tai arvioida vaihtoehtoja (Hyytinen & Maliranta, 2015, s. 73–74).

Rajoitettu rationaalisuus vaati aikanaan olemassa olevien normatiivisten, eli ideaalien, käyttäytymistapojen jalostamista, jotta myös kognitiiviset ja tilanteisiin liittyvät rajoitukset otettaisiin huomioon. Vaikka nykyisin monet psykologiset tutkijat olettavat tunteiden olevan hallitseva osatekijä elämän tärkeimmissä päätöksissä, tunteiden roolia ja merkitystä ei juuri tunnettu päätöksentekoteoriassa ennen 2000-lukua. Nykytutkimuksessa päätöksenteko ja tunteet kulkevat kuitenkin käsi kädessä. (Lerner, Li, Valdesolo & Kassam, 2015.)

Käyttäytymistaloustieteen kuvaamaa rajoitetusti rationaalista homo sapiens -kuluttajaa verrataan usein klassisen taloustieteen ideaaliin, täysin rationaaliseen homo economicus -kuluttajaan. Homo economicus omaa täydelliset tiedot päätöksentekolosuhteista, on tulevaisuussuuntautunut, suosii samoja asioita johdonmukaisesti ja tekee päätöksiä, jotka ovat immuuneja epäolennaisille asiayhteyteen liittyville

vaikutuksille, kuten tunteille. (Thorgeirsson & Kawachi, 2013.) Thaler (2016) käyttää homo economicus -kuluttajasta nimeä Econ, joka on myös yleisessä käytössä.

Thalerin (2000) mukaan homo economicus -ihmisen mallinnus on alun perin kehitetty ja otettu käyttöön, koska rationaalisen ja tunteettoman ihmisen mallinnus on helpompaa, kuin rajoitetusti rationaalisen ja tunteellisen homo sapiens -ihmisen. Thaler (2016) myös tiivistää näiden kahden ihmisen eron siihen, että homo sapiens -ihminen on ystävällisempi ja kohteliaampi kuin ”Econ”. Tähän on syynä erityisesti se, että heidän ensireaktionsa on tehdä yhteistyötä, niin kauan kuin he olettavat muidenkin toimivan samoin.

Thaler ennusti jo vuonna 2000, että homo economicus tulee kehittymään homo sapiens -ihmiseksi, koska ihmisten älykkyys tulee laskemaan, oppiminen hidastuu ja tunteilla tulee olemaan suurempi rooli tutkimuksessa. Hän myös toteaa, että vaikka ymmärrettävästi eräs rajoitetun rationaalisuuden mallintamisen tapa on ihmisten tietojenkäsittelykyvyn laskeminen, sitäkin mielenkiintoisempi tapa olisi pyrkiä taloudellisten toimijoiden parempaan luonnehtimiseen kognition paremman tuntemuksen avulla. Onnistuneet esimerkit 1900-luvun viimeiseltä kahdelta vuosikymmeneltä, kuten prospektiteoria (kts. luku 4.3), todistavat kyseisen tutkimuksen toteuttamiskelpoiseksi ja hyödylliseksi. (Thaler, 2000.) Tämän kognition painottamisen kehityssuunnan voi helposti huomata nykypäivän käyttäytymistaloustieteen tutkimuksesta.

3 PÄÄTÖKSENTEKO

3.1 Päätöksenteon kognitiivinen kaksoisprosessi

Kahnemanin (2003) mukaan on yleisesti tunnustettu kaksi ajattelun ja päätöksenteon tapaa; intuitio (intuition) ja perustelu (reasoning). Hänen mukaansa perustelu tapahtuu tarkoituksellisesti ja siihen nähdään vaivaa, kun taas intuitio tapahtuu nopeasti alitajunnassa ilman ponnistelua. Vuonna 2000 Stanovich ja West esittivät näille tavoille neutraalit nimet Systeemi 1 ja Systeemi 2. Kaksoisprosessiteoriat ovat kuitenkin olleet osana kognitiivisen ja sosiaalipsykologian tutkimusta jo 1970-luvulta asti (Evans, 2008). Viime vuosina kaksoisprosessin teoria on ollut tarkan tutkimuksen kohteena, sillä tutkijat ovat kyseenalaistaneet sen teoreettiset perusteet ja sitä tukevien todisteiden pätevyyden ja käyttökelpoisuuden. Lisäksi näiden haasteiden valossa yritykset muokata ja tarkentaa teoriaa kaksoisprosessista ovat aiheuttaneet ylimääräisiä huolenaiheita liittyen sen sovellettavuuteen ja kumottavuuteen tieteellisenä teoriana. (Grayot, 2019.)

Systeemi 1, intuitio, on nopea, automaattinen, vaivaton, perustuu miellelyhtymiin sekä sisältää tunteita. Sitä ohjaavat tavat, jonka vuoksi sen hallinta tai muuttaminen on vaikeaa. Systeemi 2, perustelu, taas on hitaampi, vaatii ponnistelua ja on tarkoituksellisesti kontrolloitu pidempi prosessi, joka toisaalta on myös suhteellisen joustava ja mahdollisesti hallittavissa säännöillä. (Kahneman, 2003.) Esimerkkejä Systeemi 1:ssä tapahtuvista automaattisista toimista ovat mm. kyky havaita, että jokin asia on lähempänä kuin toinen, yksinkertaisen päässälaskun suorittaminen, auton ajaminen tyhjällä tiellä ja sanojen lukeminen isolta mainostaululta. Systeemi 2:ssa suoritettuja toimenpiteitä sen sijaan ovat esimerkiksi tietyn henkilön puheeseen keskittyminen täydessä ja äänekkäässä huoneessa, tavallista nopeamman kävelyvauhdin ylläpitäminen, oman puhelinnumeron luetteleminen ja tietyn ominaisuuden täyttävän henkilön etsiminen. (Kahneman, 2011, s. 21–22.)

Molemmat systeemit ovat käynnissä aina hereillä ollessamme, mutta ainoastaan Systeemi 1 toimii jatkuvasti tuottaen Systeemi 2:lle ehdotuksia tunteista, käsityksistä, aikomuksista ja aavistuksista. Systeemi 2 onkin yleensä lepotilassa. Mikäli Systeemi

2 hyväksyy ehdotuksen, käsitykset ja vaistot muuttuvat uskomuksiksi ja impulssit muuttuvat vapaaehtoisiksi toimiksi. (Kahneman, 2011, s. 24.) Systeemien ominaisuuksia on vertailtu taulukossa 1.

Taulukko 1. Systeemit 1 ja 2 pähkinäkuoressa (Kahneman, 2011, s. 20-49).

Systeemi 1	Systeemi 2
Automaattinen	Tarkoituksellinen
Aina toiminnassa	Laiska ja usein lepotilassa
Nopea	Hidas
Vaivaton	Vaatii keskittymistä
Ei kontrolloitavissa	Kontrolloitu
Synnyttää ajatuksia ja tunteita muistojen perusteella	Tuottaa uskomuksia ja tekee valintoja Systeemi 1 ajatusten perusteella
Ei kykene ratkaisemaan vaativia ongelmia	Kykenee yksityiskohtaisiin ongelmiin
Taipuvainen harhoihin	Kykenee kyseenalaistamaan

Systeemit ovat siis yhteydessä toisiinsa, sillä Systeemi 2:ssa tehtävä pohdinta perustuu Systeemi 1:n automaattisiin alajärjestelmiin, jotka yksinkertaisesti tuottavat ajatuksia tajuntaan. Kuitenkin Systeemi 2 on se, joka tarjoaa perustan hypoteettiselle ajattelulle ja siten antaa ihmisille mahdollisuuden korkeaan rationaalisuuden asteeseen ajattelussa ja päätöksenteossa. (Evans, 2003.) Nämä ajattelun kaksi systeemiä ovat merkittävässä roolissa muokkaamassa ajatteluamme ja päätöksentekoamme. Kahnemanin (2011, s. 29) mukaan on kuitenkin tärkeä ymmärtää, etteivät ne ole konkreettisia osia aivoissamme, mutta tekijän (Systeemi 1 & Systeemi 2) käyttäminen helpottaa ymmärtämistä.

3.2 Heuristiikat ja harhat

Kahneman (2011, s. 98) määrittelee heuristiikkojen eli peukalosääntöjen olevan yksinkertaisia toimenpiteitä, jotka auttavat löytämään riittävän, vaikkakin yleensä puutteellisen, vastauksen hankalaan ongelmaan. Tversky ja Kahneman (1974) jakavat nämä vaihtoehtojen arviointia ja arvojen ennustamista helpottavat heuristiikat kolmeen alalajiin: saatavuus, edustavuus sekä ankkurointi. Heidän mukaansa heuristiikat ovat hyvin taloudellisia ja yleensä myös tehokkaita, mutta ne ajavat

päätöksentekijän tekemään systemaattisia ja ennustettavia virheitä, jotka on kuitenkin mahdollista välttää paremmalla ymmärryksellä niiden vaikutuksesta päätöksentekoon.

3.2.1 Saatavuus

Saatavuusheuristiikka on käytössä esimerkiksi, kun kysytään asian yleisyyttä tietyssä joukossa tai tietyn tapahtuman uskottavuutta. Esimerkiksi asian yleisyyttä arvioidaan virheellisesti siten, kuinka helposti vastaavia tapauksia muistaa tai keksii. Saatavuuteen luottaminen johtaa kuitenkin harhoihin, koska tunnettuuden tai vastaavan asian muistamisen helppouden voi sekoittaa todennäköisyyteen tai toisistaan riippumattomien asioiden välille muodostaa kuvitteellisen korrelaation. (Tversky & Kahneman, 1974.)

Tverskyn ja Kahnemanin (1974) esimerkissä koehenkilöille on esitetty listat, jossa on tunnettujen henkilöiden nimiä ja sittemmin pyydetty arvioimaan, onko listassa enemmän miesten vai naisten nimiä. Osalle annetussa listassa miesten nimet olivat kuuluisampia kuin naisten ja toisille annetussa päinvastoin. Tverskyn ja Kahnemanin mukaan jokainen koehenkilö virheellisesti arvioi sen sukupuolen yleisemmäksi, jonka edustajat olivat kuuluisampia kyseisessä listassa.

Mielikuvituksen vaikutus todennäköisyyksien arvioinnissa aiheuttaa harhoja Tverskyn ja Kahnemanin (1974) mukaan esimerkiksi tilanteessa, jossa koehenkilöitä pyydetään arvioimaan, onko englannin kielessä yleisempää kirjaimella r alkavat sanat, vai sanat, joissa kirjain r on kolmantena. Heidän mukaansa ihminen lähtee yleensä ratkaisemaan tämän tyypistä ongelmaa pohtimalla esimerkkejä sanoista, jotka täyttävät kriteerit. Koska r kirjaimella alkavia sanoja on huomattavasti helpompi keksiä, sen ajatellaan virheellisesti olevan yleisempää. (Tversky & Kahneman, 1974.)

Saatavuusheuristiikan lopputulos riippuu molempien systeemien toiminnasta. Systeemi 1 on se, joka tuo helposti asioita mieleen, mutta sen toiminta korvautuu Systeemi 2:n käyttönotolla, mikäli ongelma vaatii keskittymistä johonkin tiettyyn asiaan. Moniin todisteisiin nojaten voidaan sanoa, että ihmiset, jotka luottavat

enemmän Systeemi 1:een ovat voimakkaammin taipuvaisia saatavuusharhoille. (Kahneman, 2011, s. 135.)

3.2.2 Edustavuus

Edustavuutta käytetään esimerkiksi tilanteessa, jossa kysytään asian tai tapahtuman tiettyyn joukkoon kuulumisen mahdollisuutta. Edustavuus aiheuttaa erehdyksiä, koska sitä käytetään tilanteissa, joissa jätetään monia muita olennaisia tekijöitä huomioimatta. Päätöksentekijät tekevätkin tyypillisesti virheellisiä oletuksia perustuen aikaisempiin vastaaviin todennäköisyyksiin, otoksen kokoon, ennustettavuuden yhdentekevyyteen, todennäköisyyksien väärinymmärryksiin ja pätevyyden harhakuvitelmiin. (Tversky & Kahneman, 1974.)

Kahneman (2011, s. 7) esittelee teoksessaan klassisen esimerkin, jossa satunnaisesti valittu henkilö, tässä tapauksessa Steve, kuvaillaan ujoksi, sulkeutuneeksi, avuliaaksi ja nöyräksi henkilöksi, jolla on tarve pitää asiat järjestyksessä ja intohimon kohteena hänellä ovat yksityiskohdat. Steven kuvauksen jälkeen kysytään, onko Steve todennäköisemmin kirjastonhoitaja vai maanviljelijä. Tyypillisesti samankaltaisuus Steven persoonallisuuden ja kirjastonhoitajan välillä tulee hetkessä mieleen. Mutta koska miespuolisia maanviljelijöitä on tilastollisesti moninkertaisesti enemmän verrattuna miespuolisiin kirjastonhoitajiin, on Kahnemanin mukaan lähes varmaa, että Steve on todennäköisemmin maanviljelijä. Kuitenkin Tverskyn ja Kahnemanin suorittamien kokeiden perusteella osallistujat luottavat enemmän Steven luonteen kuvauksen ja stereotyyppisen kirjastonhoitajan samankaltaisuuteen, kuin tilastollisiin faktoihin. (Kahneman, 2011, s. 7.)

Toinen esimerkki edustavuusharhasta on usko ”pienten lukujen lakiin” (the law of small numbers), joka Hyytisen ja Malirannan (2015, s. 77) mukaan viittaa ihmisten taipumukseen tehdä yleistyksiä pienen otoksen perusteella. Tversky ja Kahneman (1974) taas kuvaavat tätä ilmiötä ihmisten taipumuksena luottaa siihen, että pienetkin satunnaiset otokset ovat populaatiotaan hyvin edustavia. Heidän esimerkissään kolikonheittosarjan lopputulos kruuna, klaava, kruuna, klaava, klaava ja kruuna on koehenkilöiden mielessä todennäköisempi kuin viisi kruunaa ja yksi klaava, koska

jälkimmäinen ei välttämättä edusta kolikon oikeudenmukaisuutta, eli ei siten ole tarpeeksi satunnainen ollakseen todennäköinen.

Edustavuuteen liittyvissä harhoissa molemmat systeemit ovat toiminnassa. Systeemi 2 muodostaa hypoteesin, mutta se pohjautuu Systeemi 1:n ehdotuksiin. Systeemi 1 toimiikin syy-seuraussuhteiden tunnistajana, muttei kykene toimimaan tilastollisten faktojen kanssa, jotka muokkaavat todennäköisyyksiä, mutta eivät aiheuta niiden toteutumista. Systeemi 1 ei ole taipuvainen epäilemään, vaan tuottaa itsestään mahdollisimman johdonmukaisia seikkoja. Ellei näitä seikkoja kielletä, sen aikaansaamat mielleyhtymät alkavat vaikuttaa tosilta. Systeemi 2 kykenee epäilemään, mutta epäilyksen ylläpitäminen on vaikeampaa, kuin näennäiseen toteen luottaminen. (Kahneman, 2011, s. 109–114.)

3.2.3 Ankkurointi

Ankkurointia ja sovittamista taas käytetään yleensä numeerisessa ennustamisessa, kun arvioidaan tietyn olennaisen arvon saatavuutta. Ankkurointi viittaa ilmiöön, jossa erilaiset lähtökohdat tuottavat erilaisia arvioita todennäköisyyksistä. Ankkuroinnin tuottamat harhat johtuvat liiallisesta pitäytymisessä lähellä lähtöarvoa, yhdistävien ja erottavien tekijöiden arvioinnin virheellisyydestä tai liiallisesta pitäytymisessä omakohtaisessa todennäköisyysjakaumassa. (Tversky & Kahneman, 1974.) Ihmisillä on siis taipumus tehdä näennäisesti riippumattomia ennusteita, vaikka todellisuudessa ne perustuvat jossain määrin täysin sattumanvaraiseen lähtöarvoon.

Ankkurointiharha Tverskyn ja Kahnemanin (1974) mukaan on esimerkiksi riittämätön muokkaaminen (adjustment). Heidän esimerkissään lukio-opiskelijoita pyydettiin arvioimaan numeerisen lausekkeen tulo viidessä sekunnissa. Toiselle ryhmälle annettiin lauseke

$$8 * 7 * 6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1$$

ja toiselle päinvastaisessa, nousevassa järjestyksessä oleva lauseke

$$1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8.$$

Lyhyessä ajassa tehtävässä arvioinnissa ihmiset luottavat liialti ensimmäisten lukujen kertomiseen, koska aikaa koko lausekkeen kattavaan pohtimiseen ei ole. Silloin laskevien numeroiden sarjan kertomisen arvioidaan virheellisesti tuottavan suuremman tulon. Mediaaniarvio nousevien numeroiden summasta opiskelijoiden kesken olikin 512 ja laskevien numeroiden jopa 2250. (Tversky & Kahneman, 1974.)

Toisessa Kahnemanin esimerkissä yliopisto-opiskelijoilta kysyttiin, onko Afrikan valtioiden prosentuaalinen määrä Yhdistyneissä Kansakunnissa suurempi vai pienempi kuin näennäisesti satunnainen ennalta määriteltä viitearvo. Osalle koehenkilöistä annettiin viitearvoksi 10 % ja osalle 65 %. Henkilöt, joille annettiin lähtöarvoksi luku 10, arvioivat prosentuaaliseksi määräksi 25 ja ne, joille annettiin luku 65, uskoivat todellisen prosentin olevan 45. (Kahneman, 2011, s. 119.)

Vaikka ankkurointi on suurilta osin Systeemi 2:n aikaansaamaa, sen toimiminen Systeemi 1:n automaattisesti muistista kaivettuihin tietoihin pohjautuen tekee siitä alttiin tälle harhalle. Systeemi 2 ei kykene kontrolloimaan eikä tiedostamaan tätä heikkoutta. Ankkuroinnin vaikutuksesta on aina tietoinen ja siihen voi kiinnittää huomiota, mutta koska emme osaa tarkasti kuvitella, miten ajatustyö olisi tehty erilaisen ankkurin tapauksessa, tai jopa ilman sitä, emme voi olla tietoisia, kuinka ankkuri ohjailee ja rajoittaa ajatteluumme. (Kahneman, 2011, s. 127–128.)

3.3 Kehystäminen

Tverskyn ja Kahnemanin (1981) mukaan valintatilanne kuvataan tyypillisesti kolmen osan summana: 1. tekoina tai vaihtoehtoina, joista päätöksentekijän tulee valita, 2. vaihtoehtojen tuottamina mahdollisina seurauksina, voittoina tai menetyksinä sekä 3. todennäköisyyksinä, jotka liittyvät kuhunkin vaihtoehtoon. Päätöksentekijän kuvaa valintatilanteesta kutsutaan päätöksen kehyksiksi (frames). Päätöksentekijän omaksuma kehys riippuu osittain valintatilanteen esitysmuodosta, mutta siihen vaikuttavat myös päätöksentekijän omat normit, tavat ja henkilökohtaiset piirteet.

(Tversky & Kahneman, 1981.) Kehystämistä voi siis käyttää hyödyksi kysymyksen asettelijan lisäksi myös päätöksentekijä, joka voi mielessään luoda oman kehyksensä.

Sama vaihtoehto on mahdollista kehystää useammalla eri tavalla, joka ihmisten epätäydellisten käsitysten ja päätösten vuoksi aiheuttaa muutoksia preferenssijärjestyksessä. Preferenssijärjestyttä voi kääntää muuttamalla toimenpiteitä, todennäköisyyttä ja lopputulemia. Kehystämisen vaikutusta kuvataan seuraavan esimerkin avulla, jossa N merkitsee vastaajien lukumäärää ja kunkin vaihtoehdon valinneiden vastaajien prosentuaalinen määrä on kuvattu hakasulkeissa. (Tversky & Kahneman, 1981.)

Kysymys 1 (N = 152): Kuvitteellisessa tilanteessa Yhdysvallat on varautumassa epätavallisen aasialaisen taudin puhkeamiseen. Taudin on odotettu tappavan 600 ihmistä. Tautia vastaan taistelemiseen on ehdotettu kahta suunnitelmaa, joiden väliltä koehenkilöiden tuli tehdä valintansa. Oletetaan, että tarkat tieteelliset ennusteet näiden suunnitelmien seurauksista ovat:

Suunnitelma A: 200 ihmistä pelastuu. [72]

Suunnitelma B: Todennäköisyydellä $\frac{1}{3}$ 600 ihmistä pelastuu ja todennäköisyydellä $\frac{2}{3}$ kukaan ei pelastu. [28]

Toiselle ryhmälle esitettiin sama pohjustustarina, mutta seuraavasti muotoillut suunnitelmat:

Kysymys 2 (N = 155):

Suunnitelma C: 400 ihmistä kuolee. [22]

Suunnitelma D: Todennäköisyydellä $\frac{1}{3}$ kaikki pelastuvat ja todennäköisyydellä $\frac{2}{3}$ 600 ihmistä kuolee. [78]

Vaihtoehtojen huomaa helposti olevan identtiset. Vastaukset edustavat yleistä ominaisuutta, jonka mukaan ihmiset ovat riskiä välttäviä voittoihin liittyvissä valinnoissa ja riskiä etsiviä menetyksiin liittyvissä valinnoissa. Erona on ainoastaan

kysymyksen vaihtoehtojen esittäminen pelastuneiden tai menehtyneiden muodossa. Havainto epäjohdonmukaisuudesta ajaa päätöksentekijän yleensä uudelleenarvioimaan alkuperäisiä preferenssejään, vaikka yksinkertaista ratkaisua ei ole. (Tversky & Kahneman, 1981.)

Edeltävän esimerkin kaltainen preferenssin muutos johtuu Systeemi 1:stä, sillä se reagoi usein tunteita herättäviin sanoihin. Esimerkin tapauksessa kuolleisuus on huono asia ja se herättää pienessäkin määrin kauhistusta, kun taas selviytyminen on hyvä, mutta se vaatii suuremman osuuden ollakseen edes lupaavalla tasolla. Tämä toimiikin samalla esimerkkinä tappiokammosta. Kehystämisen harhaanjohtavuudesta voitaisiin päästä eroon uudelleen kehystämällä, mutta koska Systeemi 2 on laiska, se ei jaksa ryhtyä niin vaativaan toimeen. (Kahneman, 2011, s. 367.)

Esimerkin kaltaisia hypoteettisia kyselyitä kohtaan on kuitenkin esitetty kahdenlaista kritiikkiä, jonka mukaan ensinnäkin panoksia nostamalla ihmiset ottavat kysymykset enemmän tosissaan ja valitsevat johdonmukaisemmin optimoimalla. Toiseksi, mikäli ihmisille annetaan mahdollisuus oppia, he saisivat aikaan paremman lopputuloksen, jonka vuoksi kertaalleen esitetty kysymys ei tuota samanlaista vastausta, kuin se tekisi tosielämässä. Psykologia on kuitenkin opettanut, että oppimista tapahtuu hyödyllisen ja välittömän palautteen ansiosta. Oppiminen voi olla vaikeaa myös hyvin yksinkertaisissa olosuhteissa. (Thaler, 2016.)

3.4 Intertemporaalinen valinta

Halko (2006) kuvaa intertemporaalista, eli ajallisesti eriytynyttä valintaa tilanteena, jossa vaihtoehtojen tuottamat tuotot tai kustannukset toteutuvat eri ajankohdissa kuin itse valinta. Hänen mukaansa pohjimmiltaan kyse onkin siis ajanhetkien erilaisesta nykyhetkeen diskonttauksesta. Diskonttaaminen viittaa tulevaisuuden rahavirran nykyarvon laskemiseen, jotta eri ajankohtien summat olisivat vertailukelpoisia (Hyytinen & Maliranta, 2015, s. 75). Halkon (2006) mukaan intertemporaalinen hyötyfunktio, jolla kuluttajan preferenssejä kuvataan, perustuu oletukseen vakioisesta diskonttokorosta, mutta kokeissa on osoitettu diskonttokoron vaihtelevan ajassa.

Diskonttotehtäjä voidaan kuvata seuraavalla lausekkeella:

$$\delta = 1 / (1 + r), \text{ jossa } \delta \leq 1 \text{ koska } r \geq 0.$$

Ajankohtina $t = 0, 1, 2, \dots, T$ saatavien rahavirtojen $w_0, w_1, w_2, \dots, w_T$ yhteenlaskettu nykyarvo PV (present value), lasketaan seuraavasti:

$$PV = w_0 + \delta w_1 + \delta^2 w_2 + \dots + \delta^T w_T$$

Hyötyä, jonka henkilö saa kulutuksesta c_t , hetkellä t , voidaan kuvata merkinnällä $u(c_t)$. Eri ajankohtina tapahtuvan kulutuksen $c_0, c_1, c_2, \dots, c_T$ tuottama hyöty nykyhetkeen diskontattuna saadaan kaavasta:

$$U = u(c_0) + \delta u(c_1) + \delta^2 u(c_2) + \dots + \delta^T u(c_T), \text{ jossa } \delta \text{ voi ajatella kuvaavan henkilön kärsivällisyyttä. (Hyytinen \& Maliranta, 2015, s. 75–76.)}$$

Intertemporaalisen valinnan haittapuolena on sen johtaminen aikaepäjohtonmukaisiin valintoihin. Päätöksentekijän määrittämä diskonttauskorko hetkien ”nyt” ja ”myöhemmin” välillä on paljon suurempi kuin hetkien ”myöhemmin” ja ”vielä myöhemmin” välillä. Oletuksena on, että päätöksentekijä on kärsivällinen valitessaan tilanteessa, jossa vuoden päästä on tarjolla pieni voitto tai vuoden ja yhden viikon päästä suurempi voitto ja valitsee niistä jälkimmäisen suuremman voiton tuottavan vaihtoehdon. Kuitenkin pienemmän voiton tullessa mahdolliseksi päätöksentekijä antautuu houkutukselle ja valitsee sen unohtaen aikaisemman päätöksensä. Päätöksentekijä voi päättää sitoutuvansa suuremman voiton valintaan, mutta katu asiaa myöhemmin. (Thaler, 2016.) Intertemporaalinen valintatilanne tarjoaa esimerkin käyttäytymistaloustieteen määrittelemästä rajoitetun tahdonvoiman omaavasta ihmisestä.

Intertemporaalista valintaa ja virheellistä diskonttausta voidaan kuvata kahden esimerkkihenkilölle esitetyn kysymyksen avulla:

Kysymys 1: Esimerkkihenkilöltä kysytään, haluaako hän saada 100€ nyt vai 115€ kuukauden päästä, hän valitsee 100€ nyt.

Kysymys 2: Esimerkkihenkilöltä kysytään, haluaako hän saada 100€ vuoden päästä vai 115€ vuoden ja yhden kuukauden päästä, hän valitsee 115€ vuoden ja yhden kuukauden päästä.

Esimerkkihenkilö on siis valmis odottamaan kuukauden saadakseen suuremman voiton, mutta ainoastaan, jos odotus tapahtuu myöhemmin tulevaisuudessa. Mikäli odotetaan vuosi ja kysymys 1 toistetaan, koehenkilö rikkoo vastaustaan kysymykseen 2 ja valitsee ennemmin 100€ heti, aivan kuten vuotta aiemmin. (Hyytinen & Maliranta, 2015, s. 76.) Hänen tahdonvoimansa oli siten rajoittunut, eikä kärsivällisyys riittänyt pidempään odotukseen, jolla suuremman voiton olisi saavuttanut.

Intertemporaalista valintaa käsittelevää päätöksenteon mallinnusta on esitelty esimerkiksi Thaler (2017), joka käyttää nimitystä suunnittelija–tekijä-malli. Se tarjoaa mahdollisuuden tutkia ristiriitaisia preferenssejä. Hän havainnollistaa asiaa esimerkillä, jossa hetkessä elävä ”tekijä” elää vain yhtä ajanjaksoa varten ollen kiinnostunut vain sen ajan kulutuksesta, kun taas pitkän tähtäimen ”suunnittelija” pyrkii maksimoimaan hetkessä elävän tekijän kokonaishyötyä ja sen vuoksi haluaa rajoittaa tai vaikuttaa tekijän valintoihin.

Miettisen ym. niin ikään 2017 julkaistun artikkelin mukaan duaaliminä-, duaaliprosessi- tai aikaepäjohtonmukaisuusmallit ovat kahden tai useamman sisäisesti ristiriitaisen minän vuorovaikutustilanteita, esimerkiksi päätöksentekoa tai optimointikamppailua. Heidän mukaansa kyse on hetkessä elämisen ja pitkän tähtäimen suunnittelemisen ristiriidasta, jossa kaksi minää kamppailee tarjoten mielenkiintoisia mahdollisuuksia tutkia itsekin ja sen puutteen vaikutusta päätöksentekoon. Miettisen ym. käyttämä nimitys ”duaaliprosessi” viittaa kuitenkin harhaanjohtavasti aiemmin tämän tutkielman luvussa 3.1 esiteltyyn kaksoisprosessiteoriaan, minkä vuoksi sen mielekkyys kuvaamaan intertemporaalista valintaa on kyseenalainen.

4 PÄÄTÖKSENTEON MALLINNUS

4.1 Normatiivinen vs. kuvaava teoria

Päätöksenteon teorat on Thalerin (2000) mukaan yleensä jaettu kahteen luokkaan: normatiivisiin (normative) ja kuvaaviin (descriptive). Normatiiviset teorat ovat Thalerin mukaan tyypillisiä klassiselle taloustieteelle, sillä ne luonnehtivat rationaalista valintaa ja ne sisältävät perusväittämiä, kuten odotetun hyödyn teoriassa, jota käsitellään seuraavassa alaluvussa 4.2. Kuvaavat teorat sen sijaan ovat Thalerin mukaan enemmän käyttäytymistaloustieteelle tyypillisiä, sillä ne pyrkivät luonnehtimaan todellisia valintoja. Siksi niiden on pakostakin perustuttava tietoon, eli niitä on tutkittu erilaisilla empiirisillä testeillä. Esimerkki kuvaavasta teoriasta on luvussa 4.3. käsiteltävä Kahnemanin ja Tverskyn (1979) esittelemä prospektiteoria, joka perustuu satoihin tutkittuihin valintoihin.

Halko ja Miettinen (2007) esittävät, että rationaalisen talousteorian ja empiirisen tutkimuksen välille on aikojen saatossa repeytynyt kuilu, kun molemmat tutkimukset menestyvät tahoillaan. Kuvailevassa talousteoriassa asioiden selittäminen ei riitä, vaan selittämättömiä ja säännönmukaisia ilmiöitä pyritään ymmärtämään muun muassa intuition, empiirisen analyysin ja psykologian tutkimustulosten avulla. Kuvaileva talousteoria onkin kehittynyt sen seurauksena, ettei havaittua käyttäytymistä pystytty selittämään rationaalisuusoletuksiin pohjautuvien normatiivisten teorioiden avulla. Kuvailevan talousteorian pitäisi kuitenkin pystyä vastaamaan myös siihen, mitä mallia ja millaisella tulkinnalla kulloinkin kannattaisi soveltaa, mutta tällaiseen kykenevää teoriaa ei vielä ole tehty. Siksi taloustieteessä onkin hiljalleen alettu tunnustamaan, ettei kaikkia havaintoja kyetä selittämään tarpeeksi ja myös rajallisesti rationaalisia valintoja on syytä yrittää ymmärtää. (Halko & Miettinen, 2007.)

4.2 Odotetun hyödyn teoria

Daniel Bernoulli (1738/1954) määritteli jo 1700-luvulla odotetun arvon, joka lasketaan kertomalla jokainen mahdollinen voitto sen toteutumismahdollisuuksien lukumäärällä, minkä jälkeen saatu summa jaetaan kaikkien mahdollisten tapausten

lukumäärällä. Bernoulli kuitenkin myös hylkää tuon teorian, sillä sitä ei hänen mukaansa voi soveltaa kaikkiin päätöksentekijöihin. Samalla hän siirtyy arvon käsitteestä hyötyyn, koska asian arvon ei pitäisi perustua sen hintaan, vaan sen tuottamaan hyötyyn. Tverskyn ja Kahnemanin (1981) mukaan Bernoullin sääntö odotetun hyödyn laskemiselle on toiminut pohjana merkittävimmälle päätöksentekoa riskin vallitessa tutkivalle teorialle, odotetun hyödyn teorialle.

Odotetun hyödyn teoria on von Neumannin ja Morgensternin (1944) esittelemä perinteinen rationaalista valintaa riskin vallitessa kuvaava teoria. Teoria sisältää hyvin tyypillisiä klassisen taloustieteen piirteitä, kuten oletuksen rationaalisuudesta. Odotetun hyödyn teorian mukaan päätöksentekijän oletetaan rationaalisesti valitsevan tiettyjen mahdollisten vaihtoehtojen joukosta sen, joka tuottaa suurimman odotetun hyödyn. (von Neumann & Morgenstern, 1944, s. 86.) Hyytisen ja Malirannan (2015, s. 47) mukaan hyödyn odotusarvoa maksimoidessa toimijat laskevat todennäköisyyksillä painotetun keskiarvon kaikkien vaihtoehtojen tuottamista hyödyistä.

Odotetun hyödyn teoriaa pidetään merkittävänä, vaikka monet tutkijat kieltävät sen toimivuuden tosielämän tilanteissa. Thaler (2016) on tunnustanut sen olevan yhä tärkein standardi sille, kuinka päätöksiä tulisi tehdä riskin vallitessa. Halko ja Miettinen (2007) kuitenkin toteavat, että rationaalisuuteen perustuvat ennusteet ovat liian rajoittavia vastatakseen jokapäiväistä päätöksentekoa. Odotetun hyödyn teoria on perinyt Bernoullin 1700-luvulla tekemistä laskelmista muitakin ongelmakohtia. Sen mukaan esimerkiksi lähtötilanteella ei ole vaikutusta päätöksen tuottamaan hyötyyn. Tätä ongelmaa voidaan havainnollistaa seuraavalla taulukon 2 esimerkillä:

Taulukko 2. Hyöty erilaisilla varallisuuden asteilla (mukaillen Kahneman, 2011, s. 273 & Bernoulli, 1738/1954).

Varallisuus (miljoonaa)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hyöty	10	30	48	60	70	78	84	90	96	100

Taulukosta 2 huomataan, että yhden miljoonan omistajalle yhden miljoonan lisäys tuottaa 20 yksikköä hyötyä lisää, mutta yhdeksän miljoonan omistajalle tuo yhden

miljoonan lisäys tuottaa vain neljä yksikköä hyötyä (Kahneman, 2011, s. 274). Bernoullin (1738/1954) mukaan tämä kuvaa varallisuuden laskevan marginaalihyödyn, joka taas selittää riskin välttämistä. Kahneman (2011, s. 275) kuitenkin kumoaa tämän väitteen seuraavalla esimerkillä:

Anthonyyn tämänhetkinen varallisuus on 1 miljoona.

Bettyn tämänhetkinen varallisuus on 4 miljoonaa.

He molemmat kohtaavat seuraavan valinnan:

Yhtäläiset todennäköisyydet, että lopullinen varallisuus on 1 miljoona tai 4 miljoonaa
TAI

Omistaa varmasti 2 miljoonaa.

Bernoullin mukaan molempien odotettu varallisuus on 2,5 miljoonaa, mikäli he valitsevat uhkapelin ja 2 miljoonaa, jos he valitsevat varman vaihtoehdon. Siksi hän olettaisikin, että molemmat valitsevat saman vaihtoehdon. (Bernoulli 1738/1954 & Kahneman 2011, s. 275–276.) Kahnemanin (2011, s. 276) mukaan kyseinen oletus on kuitenkin väärä, sillä se ei ota huomioon lähtöarvoa, johon esimerkkihenkilöt perustavat valintansa. Hänen mukaansa Anthony valitsee joko omaisuutensa tuplaamisen tai uhkapelin, jossa hänen on mahdollista nelinkertaistaa omaisuutensa tai pysyä lähtöarvossa. Betty taas valitsee omaisuutensa puolittumisen tai uhkapelin, jossa hän joko menettää $\frac{3}{4}$ omaisuudestaan tai pysyy lähtöarvossa. Onkin hyvin todennäköistä, että Betty valitsee uhkapelin ja Anthony varman vaihtoehdon, koska Bettyn valinnassa kyse on menetyksistä ja Anthony taas voitoista. Täten Bernoullin teoria selittää ainoastaan Anthony riskin välttämisen, mutta se ei pysty selittämään Bettyn riskin etsimistä. (Kahneman, 2011, s. 276.)

On kyseenalaista, miten odotetun hyödyn teoriaa on hyödynnetty näin kauan, vaikka se sisältää edeltävän kaltaisia heikkouksia. Tällaista ilmiötä voidaankin kuvata teorian aiheuttamaksi sokeudeksi, jossa ihminen on hyväksynyt jonkin teorian käyttöön ja uskoo siihen sokeasti eikä siten huomaa sen ongelmakohtia. Syyllisenä tähän voidaan

jälleen pitää Systemi 2:a, sillä se väsy helposti, eikä siten jaksaa ylläpitää epäilystä. (Kahneman, 2011, s. 277.)

4.3 Prospektiteoria

Kahnemanin ja Tverskyn (1979) mukaan odotetun hyödyn teoria on laajalti hyväksytty normatiivinen rationaalisen valinnan mallinnus. Se kuitenkin olettaa kaikkien järkevien ihmisten noudattavan teorian perusoletuksia, mikä ei kuitenkaan aina toteudu. He esittelevät artikkelissaan tilanteita, joissa näistä perusoletuksista poiketaan, sekä vaihtoehtoisen päätöksentekoa riskin vallitessa esittelevän kuvaavan teorian, jonka he nimesivät prospektiteoriaksi.

Artikkelissa esitetään, että yleensä päätöksentekijä korjaa preferenssien poikkeamat, kun hän ymmärtää niiden olleen epäjohdonmukaisia, ei hyväksyttäviä tai tarkoituksettomia. Monissa tilanteissa päätöksentekijällä ei kuitenkaan ole mahdollisuutta huomata päätösten olleen vastoin hänen päätöksentekosääntöjään. Tällaisissa tilanteissa prospektiteorian esittämät poikkeamat odotetusti toteutuvat. (Kahneman & Tversky, 1979.) Thalerin (2016) mukaan prospektiteorian tarkoitus onkin täydentää odotetun hyödyn teoriaa, vaikka se aluksi olikin kuvaileva vaihtoehto sille.

Ensimmäinen poikkeama odotetun hyödyn teorian perusoletuksista on varmuusvaikutus (certainty effect). Se on ilmiö, jonka mukaan ihmisillä on tapana painottaa liikaa varmoina pidettyjä tapahtumia suhteessa todennäköisiin tapahtumiin. Toisin sanoen varman tapahtuman muuttaminen todennäköiseksi laskee sen houkuttelevuutta merkittävästi. (Kahneman & Tversky, 1979.) He todistavat tämän ilmiön seuraavalla esimerkillä, jossa N merkitsee vastaajien lukumäärää ja kunkin vaihtoehdon valinneiden vastaajien prosentuaalinen määrä on kuvattu hakasulkeissa.

Kysymys 1. Valitse seuraavien väliltä

A:	2,500 todennäköisyydellä	.33	B:	2,400 varmasti
	2,400 todennäköisyydellä	.66		
	0 todennäköisyydellä	.01		

N = 72 [18]

[82]

Kysymys 2. Valitse seuraavien väliltä

C: 2,500 todennäköisyydellä .33 D: 2,400 todennäköisyydellä .34
 0 todennäköisyydellä .67 0 todennäköisyydellä .66

N = 72 [83]

[17]

Jälkimmäinen kysymys on tehty ensimmäisen pohjalta poistaen molemmista vaihtoehtoista 66 prosentin todennäköisyys 2,400 voittoon. Näiden tietojen pohjalta vastaajista 61 prosenttia muutti valintaansa kysymyksessä 2, mikä todistaa väitteen varman tapahtuman suosimisesta suhteessa epävarmaan. (Kahneman & Tversky, 1979.) Kysymys 1:ssä jopa 82 prosenttia vastaajista rikkoi odotetun hyödyn teorian oletuksia valitsemalla vaihtoehdon B, jonka odotettu hyöty on pienempi kuin vaihtoehdon A.

Toisen rationaalisuuden poikkeaman mukaan riskin välttämistä positiivisten lopputulemien valintatilanteessa seuraa myös riskin etsiminen negatiivisten lopputulemien valinnoissa. Tämä ilmiö on nimeltään heijastusvaikutus (reflection effect). Kun kahden tulevaisuudennäkymän tuottama hyöty käännetään vastaavansuuruiseksi menetykseksi, kääntyy myös niiden välinen preferenssijärjestys. Tätä ilmiötä esitetään taulukon 3 esimerkin avulla, jossa voitot muutetaan vastaavan suuruisiksi tappioiksi ja saadaan siten käänteinen preferenssijärjestys. (Kahneman & Tversky, 1979.)

Taulukko 3. Preferenssit positiivisten ja negatiivisten lopputulemien valinnoissa (mukailen Kahneman & Tversky, 1979, s. 268).

Positiiviset lopputulemat			Negatiiviset lopputulemat		
Kysymys 3.	(4,000, .80) < (3,000).		Kysymys 3'.	(-4,000, .80) < (-3,000).	
N = 95	[20]	[80]	N = 95	[92]	[8]

N = vastaajien lukumäärä, prosenttiosuudet esitetty hakasulkeissa

Jotta vaihtoehtojen kesken tehtävästä valinnasta saadaan yksinkertaisempi, päätöksentekijät yleensä jättävät niitä yhdistävät tekijät huomiotta ja keskittyvät vaihtoehtoja erottaviin tekijöihin. Tällainen toiminta tuottaa epäjohdonmukaisia

preferenssejä, sillä kaksi vaihtoehtoa voidaan jakaa yhdistäviin ja erottaviin tekijöihin useammalla kuin yhdellä tavalla ja erilaiset erittelyt tuottavat erilaisia preferenssejä. Tätä ilmiötä kutsutaan eristämisvaikutukseksi (isolation effect). Se merkitsee sitä, että tietyn tuoton ehdollinen varmuus lisää sen houkuttelevuutta suhteessa samanlaiset mahdollisuudet ja lopputulemat tarjoavaan riskiseen vaihtoehtoon. (Kahneman & Tversky, 1979.)

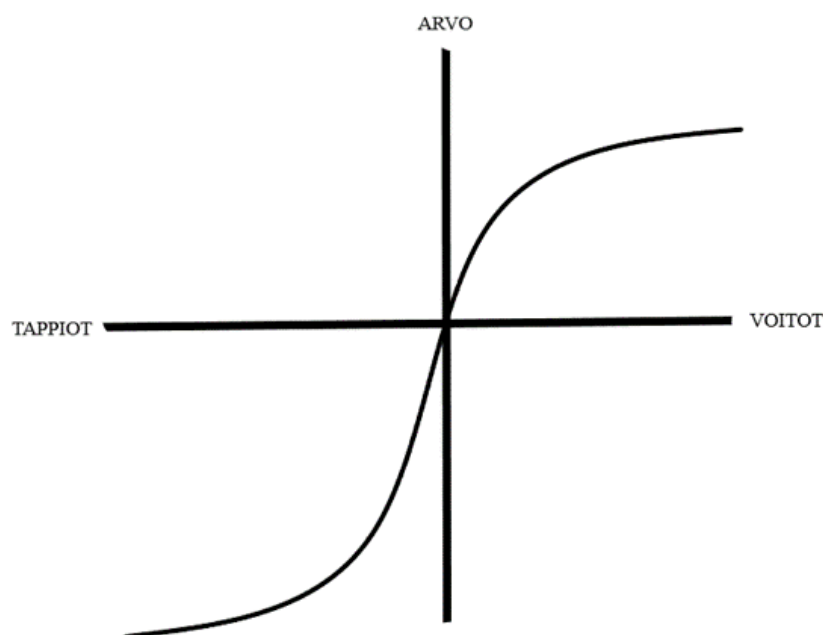
Prospektiteoria erottaa kaksi päätöksentekoprosessin vaihetta: muokkausvaihe (editing phase) ja arviointivaihe (evaluation phase). Ensimmäisessä vaiheessa tarjottuja vaihtoehtoja analysoidaan ja niistä tuotetaan yksinkertaistettu esitys. Toisessa vaiheessa arvioidaan ja valitaan korkeimman arvon tuottanut vaihtoehto. (Kahneman & Tversky, 1979.) Miettinen ym. (2017) erottavat prospektiteorian esittämän toisen vaiheen kahdeksi erilliseksi vaiheeksi; todennäköisyyksien arviointi sekä viitearvon perusteella tehtävä arvojärjestys.

Ensimmäisen vaiheen tarkoituksena on järjestää ja muotoilla vaihtoehdot, jotta toisen vaiheen arviointi ja valinta on helpompi suorittaa. Se koostuu toimenpiteistä, joissa vaihtoehtoja koodataan, yhdistetään, erotellaan ja mitätöidään. Lisäksi voidaan yksinkertaistaa ja etsiä hallitsevia vaihtoehtoja. Koska muokkausvaihe helpottaa päätöksentekoa, sen suorittamisen oletetaan tapahtuvan aina, kun mahdollista. Kuitenkin osa muokkaustoimenpiteistä joko sallii tai estää jonkin toisen suorittamisen. Muokkausvaiheen jälkeen päätöksentekijän oletetaan valitsevan sen vaihtoehdon, joka tuottaa suurimman arvon. (Kahneman & Tversky, 1979.)

Prospektiteorian tärkeä piirre on sen oletus arvon muodostumisesta, joka tapahtuu enemmänkin muutoksina varallisuudessa tai hyvinvoinnissa, kuin lopullisena tilana (vrt. odotetun hyödyn teoria luvussa 4.2). Se ei kuitenkaan tarkoita, että tietty muutos olisi riippumaton lähtökohdasta. Arvon pitäisikin ajatella koostuvan kahdesta osasta: lähtökohdasta ja muutoksen suuruudesta kyseisestä lähtöarvosta. (Kahneman & Tversky, 1979.)

Prospektiteorian mukainen S-muotoinen arvofunktiio vangitsee yhden käyttäytymistaloustieteen tärkeimmistä käsitteistä: tappiokammon. Sen mukaan sekä

voittojen että menetysten marginaaliarvo laskee niiden suuruuden lisääntyessä, mutta tietyn rahasumman menettäminen tuottaa suuremman ärsyyntymisen tunteen, kuin vastaavan summan saamisen tuottama ilo, jonka vuoksi tappioiden käyrä on jyrkempi. (Kahneman & Tversky, 1979). Horisontaalinen akseli kuvaa muutosta aineellisessa hyvinvoinnissa ja vertikaalinen akseli taas sen muutoksen tuottamaa onnellisuuden tasoa (Thaler, 2000).



Kuvio 1. Prospektiteorian S-arvofunktio (mukaillen Kahneman & Tversky, 1979, s. 279).

Kahneman itse tunnustaa, että teorian aiheuttama sokeus ei päde vain odotetun hyödyn teoriaan, sillä myös prospektiteorialla on omat heikkoutensa. Se ei esimerkiksi pysty reagoimaan päätöksentekijän kokemaan pettymykseen, kun lähes varma tapahtuma ei toteudukaan. Prospektiteoria ei myöskään kykene vastaamaan päätöksentekijän katumukseen, sillä päätöksen aiheuttama hyöty riippuu myös muista vaihtoehtoista, jotka olisivat olleet mahdollisia. (Kahneman, 2011, s. 287–288.) Päätösten tekemisen mallinnukseen ei siis toistaiseksi ole olemassa yhtä oikeaa mallia.

5 YHTEENVETO

Tämän kandidaatintutkielman tavoitteena oli löytää tekijöitä, jotka vaikuttavat päätöksentekoomme, sekä pohtia tapoja välttää erilaiset virhearviot ja systemaattisiin harhoihin sortumiset. Tutkielman alussa todettiin, ettei ihminen kykene tekemään täysin rationaalisia päätöksiä, sillä päätöksiimme vaikuttavat aina tunteet, uskomukset ja intuitio. Tämän inhimillisen piirteen vuoksi ajattelussa käytetään erilaisia oikoteitä, heuristiikkoja, joilla vaikea pulma saadaan helpommaksi. Heuristiikat saattavat kuitenkin johtaa systemaattisiin virheisiin, mikäli niiden vaikutusta ei tunne. Myös ongelman asettelu on tärkeässä osassa, sillä kehystämällä vaihtoehdot saadaan näyttämään näennäisesti erilaiselta kuin mitä ne todellisuudessa ovat. Päätöksiin vaikuttaa myös niiden tekoajankohta, sillä ihminen on vain rajoitetusti tahdonvoimainen, eikä siten välttämättä pysty noudattamaan aikaisempaa päätöstään.

Päätöksien teossa ongelmat muodostuvat siis meistä itsestämme, sillä luotamme valintojen teossa seikkoihin, jotka eivät ole relevantteja ja annamme niille vallan. Inhimilliset tekijät, kuten tunnetilat, vaikuttavat myös päätöksiimme. Kenties tärkeintä päätöksenteossa onkin olla tietoinen näistä ajattelun ja päätöksenteon sudenkuopista, jotka huomaamattamme ohjaavat valintojamme ja käyttäytymistämme. Tietoisuus rajoittuneisuudesta on merkittävässä asemassa, koska se antaa mahdollisuuden kyseenalaistaa, miksi jokin vaihtoehto tuntuu paremmalta kuin toinen tai miksi päätyi tiettyyn ratkaisuun.

Käyttäytymistaloustieteen tutkimusta voisi laajentaa vieläkin enemmän sen tulevaisuuteen, jota luvussa 2.3. sivuttiin jo hieman. Miten esimerkiksi tekoälyä pystyisi hyödyntämään päätöksien teossa? Olisiko käyttäytymistaloustieteen tutkimus silloin tullut tiensä päähän? Kuinka tunteiden vaikutusta voitaisiin tutkia enemmän? Thaler (2016) ennustaakin, että käyttäytymistaloustiede tulee lopulta katoamaan kokonaan.

LÄHTEET

- Bernoulli, D. (1738/1954). Exposition of a new theory on the measurement of risk. *Econometrica*, 22(1), 23–36. doi:10.2307/1909829
- Edwards, W. (1954). The theory of decision making. *Psychological bulletin*, 51(4), 380–417. doi:10.1037/h0053870
- Evans, J. St. B. T. (2003). In two minds: dual-process accounts of reasoning. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(10), 454–459. doi:10.1016/j.tics.2003.08.012
- Evans, J. St. B. T. (2008). Dual-processing accounts of reasoning, judgement, and social cognition, *Annual Review of Psychology*, 59(1), 255–278. doi:10.1146/annurev.psych.59.103006.093629
- Grayot, J. D. (2019). Dual process theories in behavioral economics and neuroeconomics: a Critical review. *Review of Philosophy and Psychology*, 11(1), 105–136. doi:10.1007/s13164-019-00446-9
- Halko, M. – L. (2006). Mullistaako neurotaloustiede valintateorian? *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 102(1), 5–20.
- Halko, M. – L. & Miettinen, T. (2007). Kohti kuvailevaa talousteoraa. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 103(4), 409–423.
- Hyytinen, A. & Maliranta, M. (2015). *Yritysjohdon taloustiede*. Helsinki: Spillover Economics Oy.
- Kahneman, D. (2003). Maps of bounded rationality: Psychology for behavioral economics. *The American Economic Review*, 93(5), 1449–1475. doi:10.1257/000282803322655392
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Kahneman D. & Tversky A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291. doi:10.2307/1914185
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1983). Choices, values, and frames. *American Psychologist*, 39(4), 341–350. doi:10.1037/0003-066X.39.4.341
- Lehtinen U. (2018). Taloustieteiden haasteita: Richard H. Thaleriin liittyviä mietteitä ja muistikuvia. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 114(3), 425–436.
- Lerner, J. S., Li, Y., Valdesolo, P. & Kassam, K. S. (2015). Emotion and decision making. *Annual Review of Psychology*, 66(1), 799–823. doi:10.1146/annurev-psych-010213-115043

- Miettinen, T, Halko, M-L., & Vartiainen, H. (2017). Mielellön taloustiede. Teoksessa A. Gronow, & T. Kaidesoja (toim.), *Ihmismielen sosiaalisuus* (s. 154–188). Helsinki: Gaudeamus.
- Mullainathan, S. & Thaler, R. H. (2000). Behavioral economics. (NBER Working Paper No. 7948). Haettu osoitteesta: <http://www.nber.org/papers/w7948>
- Simon, H. (1955). A Behavioral model of rational choice, *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99–118. doi:10.2307/1884852
- Stanovich, K. E. & West, R. F. (2000). Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate? *Behavioral and Brain Sciences*, 23(5), 645–726. doi:10.1017/S0140525X03210116
- Thaler R. H. (2000). From homo economicus to homo sapiens. *The Journal of Economic Perspectives*, 14(1), 133–141. doi:10.1257/jep.14.1.133
- Thaler, R. H. (2016). Behavioral economics: Past, present, and future. *American Economic Review*, 106(7), 1577–1600. doi:10.1257/aer.106.7.1577
- Thaler, R. H. (2017). Behavioral economics. *Journal of Political Economy*, 125(6), 1799–1805. doi:10.1086/694640
- The Nobel Prize. (n.d.) All Prizes in Economic Sciences. Haettu osoitteesta: <https://www.nobelprize.org/prizes/lists/all-prizes-in-economic-sciences/>
- Thorgerirsson, T., & Kawachi, I. (2013). Behavioral economics: Merging psychology and economics for lifestyle interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, 44(2), 185–189. doi:10.1016/j.amepre.2012.10.008
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124–1131. doi:10.1126/science.185.4157.1124
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211(4481), 453–458. doi:10.1126/science.7455683
- Von Neumann, J. & Morgenstern, O. (1944). *Theory of games and economic behavior*. Princeton; Princeton University Press.